

## تحلیل و بررسی اطلاعات بیواستراتیگرافی و لیتواستراتیگرافی برش رازان، لرستان (غرب ایران)

محمد رجبی<sup>۱</sup>، زهرا کمالی<sup>۲</sup>

<sup>۱,۲</sup> سازمان زمین شناسی لرستان، ایران [mohammadrajabi206@yahoo.com](mailto:mohammadrajabi206@yahoo.com)

### چکیده

سازند آسماری الیگوسن-میوسن سکانشی از رسوبات کربنات آبهای کم عمق در حوضه زاگرس است. این سازند سنگ مخزن ذخایر نفتی در زاگرس، در جنوب غربی ایران است. به همین منظور برای بررسی انواع ریز رخساره ها و ارزیابی محیط رسوبی، برشی در استان لرستان واقع در شمال غربی زاگرس مورد بررسی قرار گرفت. برش رازان از واحدهای آهکی با لایه های نازک تا متوسط و گاهی سنگ آهک هایی ضخیم لایه همراه با اجزای اسکلتی و غیراسکلتی تشکیل شده است. بر اساس مطالعات زیست چینه شناسی، گونه های زیر از مهمترین فسیلهای شناسایی شده هستند:

*Paragloborotalia mayeri*, *Textularidae*, *Amphistegina* sp., *Lepidocyclina* sp., *Asterigerina* sp., *Lenticulina* sp., *Valvulina* sp., *Rotalia viennotti*, *Miogipsinoides complanatus*, *Globigrinidae*, *Globigerina ciproensis*, *Victoriellidae*, *Calcarinidae*, *Operculina complanata*, Red Algae, Bryozoa.

در برش مورد مطالعه بر اساس تجمع زیستی شناسایی شده، سن الیگو- میوسن پیشین (آکیتانین) در این برش پیشنهاد میشود. همچنین مجموعه جانداران در این مطالعه بیانگر آب های گرمسیری تحت شرایط مساعد غذایی در یک سطح شیب دار هموکلینال است.

**کلمات کلیدی:** چینه نگاری زیستی، چینه نگاری سنگی، شلف، لرستان، زاگرس.



## Analysis and review of biostratigraphic and lithostratigraphic data of Razan section, Lorestan (West Iran)

Mohammad Rajabi <sup>1</sup>, Zahra kamali <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Geological Organization of Lorestan, Iran

### Abstract

The Oligocene-Miocene Asmari Formation is a sequence of shallow water carbonate sediments in the Zagros Basin. This rock formation is the reservoir of oil reserves in Zagros, in the southwest of Iran. For this purpose, to investigate microfacies and evaluate the sedimentary environment, a section in Lorestan province, located in the northwest of Zagros, was investigated. The Razan section consists of limestone units with thin to medium layers and sometimes thick layered limestones with skeletal and non-skeletal components. Based on biostratigraphy studies, the following species are among the most important fossils identified:

*Paragloborotalia mayeri*, *Textularidae*, *Amphistegina sp.*, *Lepidocyclina sp.*, *Asterigerina sp.*, *Lenticulina sp.*, *Valvulina sp.*, *Rotalia viennotti*, *Miogipsinoides complanatus*, *Globigrinidae*, *Globigerina ciperoensis*, *Victoriellidae*, *Calcarinidae*, *Operculina complanata*, Red Algae, Bryozoa.

Based on the identified bio-accumulation in the section under study, the age of Oligo-Miocene (Aquitanian) is suggested in this section. Also, the collection of organisms in this study represents tropical waters under favorable nutritional conditions on a homoclinal ramp.

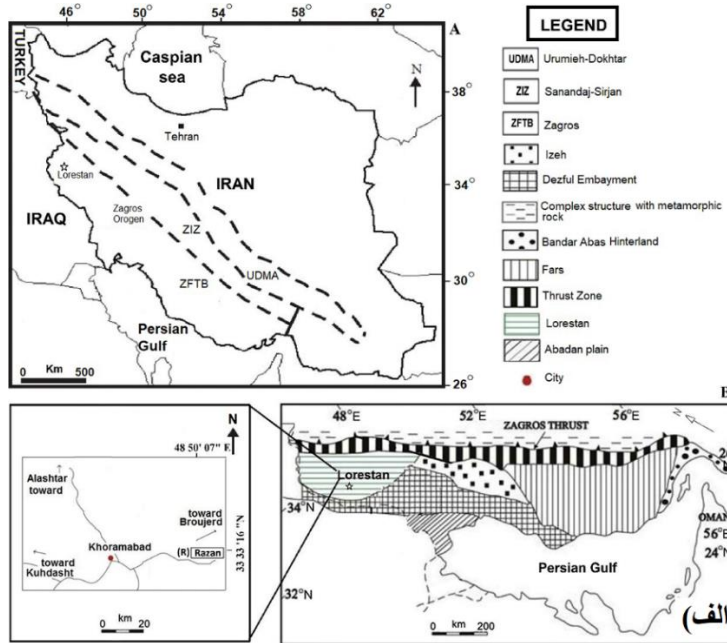
**Key words:** biostratigraphy, lithostratigraphy, shelf, Lorestan, Zagros.

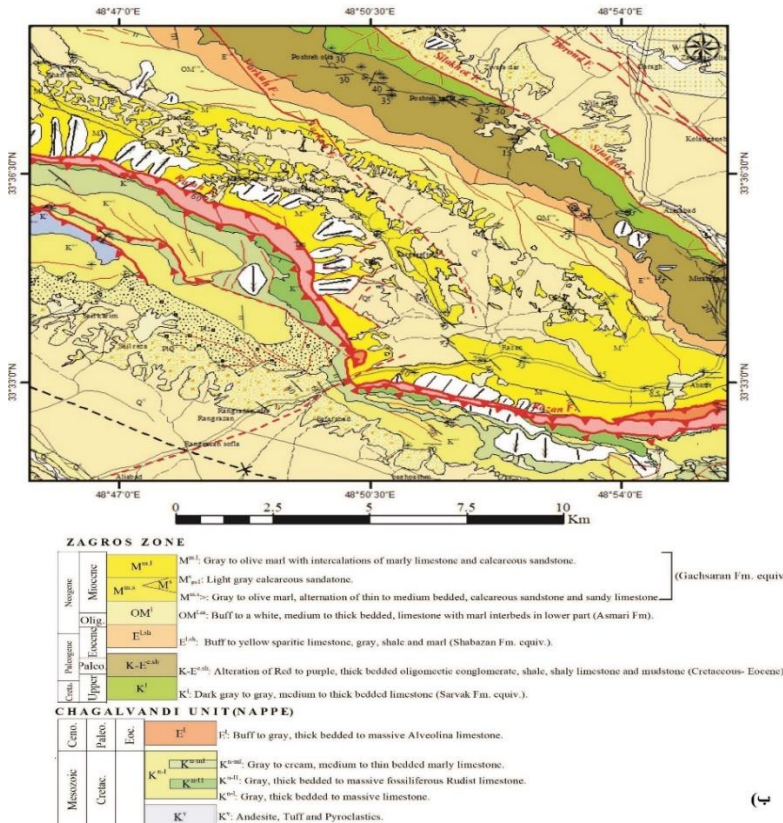


حوضه زاگرس منطقه ای با حاشیه همگرا در دورانهای مزوزوئیک و سنوزوئیک بود (آقانباتی، ۱۳۸۳). پس از فاز فشرده سازی لارامید در اواخر کرتاسه که منجر به بسته شدن اقیانوس نئو تتیس شد، حوضه زاگرس در شمال شرقی عربستان توسعه یافت. این حوضه از ترکیه تا جنوب غربی ایران امتداد دارد. این منطقه به دلیل عوامل تکتونیکی، حوضه فورلند در دوره پالئوژن در زاگرس محسوب میشود (Lacombe et al., 2011). پس از آن، یک حوضه شلفی در سراسر الیگوسن تا میوسن اولیه ایجاد شد که شامل نهشته های سکوی کربناته کم عمق متعلق به سازند آسماری است (James and Wynd, 1965). بنابراین سازند آسماری ابتدا در حوضه های در روی سکوی کربناته تشکیل شد. از نظر چینه شناسی، رسوبات آسماری در بالای سازند پابده در انتهای الیگوسن تشکیل شده اند. سازند آسماری در ایران در استان هایی مانند فارس، خوزستان و لرستان در حوضه زاگرس نهشته شده است. این سازند در برش الگو خود شامل ۳۱۴ متر سنگ آهک، آهک دولومیتی و آهک آریلی است که در میوسن میانی توسط سازند گچساران پوشیده شده است (مطیعی، ۱۳۷۴). در دهه های اخیر، مطالعات گسترده ای بر روی معیارهای زیست چینه شناسی، تعیین سن، تجزیه و تحلیل رسوبی و رخساره سازند آسماری انجام شده است (Laursen et al., 2009; Rahmani et al., 2009; Taheri et al., 2017 and etc). در پژوهش حاضر، هدف اصلی ارزیابی داده های زیست چینه شناسی و تعیین سن کربنات های سازند آسماری است.

### موقعیت جغرافیایی و روش تحقیق

حوضه زاگرس در جنوب غربی ایران قرار دارد که به زون های مختلف شامل: بخش چین خورده زاگرس، زاگرس رورانده و گستره ارومیه-دختر (UDM) تقسیم می شود (علوی، ۱۳۸۳). زون چین خوردگی زاگرس شامل استان فارس، خوزستان (شامل فروافتادگی دزفول) و لرستان است (شرکتی و لتوزی و همکاران، ۱۳۸۵). بخش مورد مطالعه در زون چین خورده زاگرس در استان لرستان واقع شده است (شکل ۱ الف، ب). بخش رازان در حدود ۵۵ کیلومتری شمال شرقی خرم آباد در شمال غربی ایران واقع شده است، در مختصات جغرافیایی 33° 33' 16" N, 48° 07' 50" E. نمونه گیری بصورت سیستماتیک در هر متر از مقطع مورد مطالعه با ۱۱۲ نمونه انجام شد. در مجموع ۱۱۳ مقطع نازک توسط میکروسکوپ نوری برای مطالعه ریز رخساره های نیمه کمی و توزیع مجموعه های جانوری مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت. برای توصیف بافت رخساره ها از طبقه بندی Dunham (۱۹۶۲) و Klovian Embry and (۱۹۷۱) استفاده شد. برای ارزیابی بیواستراتیگرافی از مفاهیم کاربردی توسط بسیاری از محققین استفاده شده است (Caron, 1985; Loeblich and Tappan, 1988; Premoli Silva and Verga, 2004). بنابراین، ریز رخساره ها بر اساس محتوای فسیلی، بافت رسوب، ترکیب دانه و اندازه دانه بررسی شد.





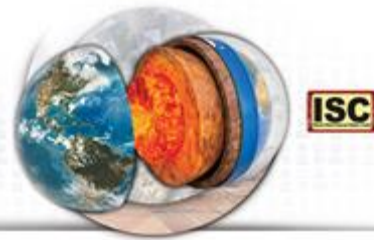
شکل ۱: الف) موقعیت جغرافیایی استان لرستان و برش مورد مطالعه در زاگرس و راههای دسترسی به آن در ایران. ب) نقشه زمین شناسی منطقه.

این سازند از نظر بیواستراتیگرافی به سه واحد: آسماری پایینی به سن الیگوسن، آسماری میانی به سن میوسن پیشین (آکیتانین) و آسماری بالایی به سن بوردیگالین تقسیم میشود. ولی این تقسیم بندی در همه جا وجود ندارد. در این مطالعه فسیل های زیر شناسایی شده است:

Nummulites cf., vascus, Eulepidina dilatata, Operculina complanata, Globigerina spp., Miogypsinoidea complanatus, Rotalda viennotti, Miogypsina sp., Miogypsinoidea sp., Miolepidocyclina sp., Lepidocyclina sp., Amphistegina sp., Asterigerina sp. Rotalia sp., Elphidium sp., Dendritina sp., Pseudolituonella sp., Ditrupa frag., cibicides sp., Miliolidae, Mesophyllum sp., Bryozoa, Red algae.

براساس نتایج فسیل شناسی، سن الیگوسن تا ابتدای آکیتانین (میوسن) در این بخش پیشنهاد می شود.





### واحد Mgs:

مجموعه فلیش های میوسن در بخش میانی فرودپواره گسل دورود وجود دارد. ضخامت تقریبی این مجموعه تا ۱۵۰۰ متر می رسد که بطور پیوسته و همشیب روی سنگ های آسماری قرار میگیرد. این بخش به دو زیربخش عمده پایینی و بالایی قابل تقسیم است، علت تقسیم آن تغییر در میزان مارن می باشد. از نظر سنی این واحد معادل گچساران در نظر گرفته می شود.

### واحد Mgs1

این واحد بخش زیرین مجموعه فلیش میوسن را تشکیل میدهد که بر روی آهک های ضخیم لایه آسماری قرار گرفته است (شکل ۲). در جنوب رازان دو افق از توالی بوما شامل سکانسی از تناوب آهک ماسه ای تا ماسه آهکی و مارن آهکی سبز رنگ متوسط تا نازک لایه و واحد کنگلومرایی با ضخامت یک و نیم متر در چند نقطه در بین رسوبات فلیش میوسن شناسایی شد.



شکل ۲: مرز بین آهک های ضخیم لایه آسماری و فلیش میوسن.

نتایج مطالعات به شرح زیر است:

نام رخساره: Corallinaceae, large hyaline foraminifera, Rudstone

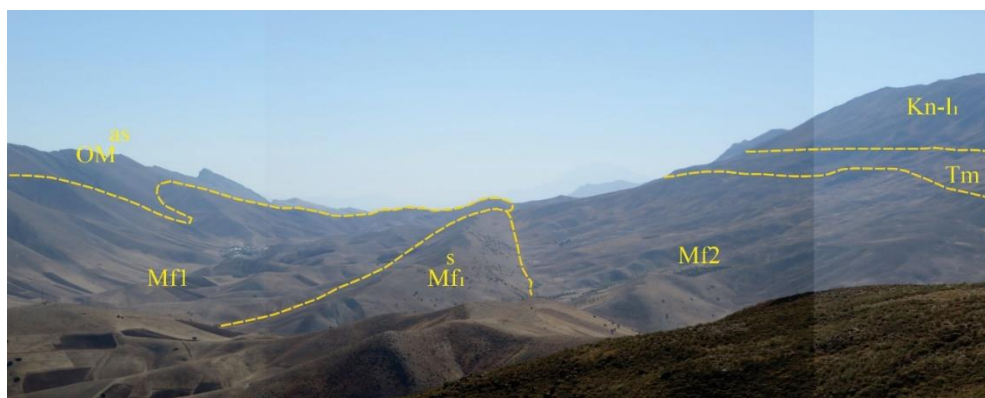


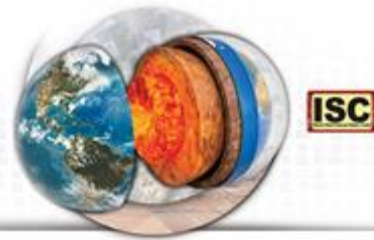
سنگ آهکی با بیش از ۸۰ درصد آلومک و فابریک پکستونی است. فراوانترین آلومک روزنداران منفذدار بزرگ، با صدف هیالین مانند لپیدوسیکلینیداً هستند. آلومک بعدی با فراوانی کمتر، جلبکهای قرمز کورالیناسه با اندازه بیشتر از ۲ میلیمتر است. بیوکلستهای دیگر شامل قطعات خارپوستان، بریوزوآ، میلیولید و خرده های دوکفه ای است. میکرایت در بین دانه ها مشاهده می شود. فراوانترین تخلخل، درون دانه ای است و سیمانمایی نیز بر روی قطعات خارپوست مشاهده میشوند. چنین رخساره هایی مربوط به بخشهای پر انرژی دریای باز با چرخش آزاد آب اقیانوس است. این رخساره معادل با رخساره RMF13 است. نتایج فسیل شناسی از بخش پرفسیل ماسه آهکی آن در این مطالعه سن اواخر الیگوسن- میوسن پیشین را پیشنهاد میدهد. در مطالعات بیواستراتیگرافی، گونه های زیر در این رخساره شناسایی شده است:

*Globigerina ciproensis*, *Globigerina* sp., *Miogipsinoides complanatus*, *Miogipsina* sp., *Miogypsinoides* sp., *Miolepidocyclina* sp., *Operculina compalnata*, *Rotalia viennotti*, *Eulepidina dilatata*, *Milolidae*, *Textularidae*, *Amphistegina* sp., *Asterigerina* sp., *Amphistegina* sp., *Echinoid* sp.14, *Bryozoa*, Red algae.

#### زیر واحد Mgs1

این بخش، زیر واحدی از بخش پایینی Mgs1 است که شامل افقی به ضخامت حدود ۵۰ متر از کنگلومرای آهکی متشکل از قطعات آهکی و فسیل دار در ماتریکس آهکی است. سپس حدود ۱ متر آهک موجی متوسط لایه سرشار از قطعات فسیل (آهک بایوکلستی) و آهک ضخیم لایه با ضخامت تقریبی ۴-۵ متر در ادامه بطرف بالای لایه آهک میکرایتی و مارن تبدیل میشود، دارای رنگ خاکستری روشن تا کرم بوده این زیربخش دارای رخنمون محدود است که در بخش بالایی واحد ۱ Mgs قرار داشته و جز این بخش بحساب میآید، و بلافاصله پس از آن، دومین واحد از مجموعه رسوبات فلیشی میوسن ۲ Mgs قرار دارد (شکل ۳). به علت نرم و زود فرسا بودن این زیربخش، رخنمون آن به شکل ناپیوسته مشاهده میشود.





شکل ۳: موقعیت رخمنونهایی از رخساره های الیگو-میوسن در برش مورد مطالعه.

مطالعات فسیل شناسی بیانگر سن اواخر الیگوسن- میوسن پیشین میباشد.

فسیل های شناسایی شده در این واحد بقرار زیر است:

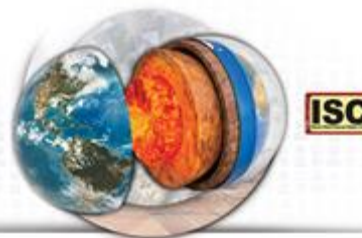
Amphistegina sp., Lepidocyclina sp., Asterigerina sp., Lenticulina sp., Valvulina? sp., Rotaliidae, Globigrinidae, Victoriellidae, Calcarinidae, Red Algae, Bryozoa.

#### واحد Mgs<sub>2</sub>

این واحد معادل بخش بالایی مجموعه فلیش و سازند گچساران است، که شامل توالی نازک لایه مارنی است که به طور فرعی لایه های آهکی، آهک مارنی، مارن آهکی و ماسه سنگ های مارنی و آهکی نازک تا متوسط لایه آن را همراهی می کند. این واحد مانند نیمه زیرین، به دلیل وجود مارن نرم فرسا بوده و ریخت شناسی آن به شکل تپه ماهورهای ملایم است. حضور گونه های ( Paragloborotalia mayeri, Miogypsina sp., Lepidocyclina sp., Amphistegina sp., Globigerinoides subquadratus Paragloborotalia cf. pseudokugleri, Globigerinoides sp., Globorotalia sp., Globigerina sp., Fohsella sp., Orbulina sp., Tansinhokella? sp., Operculina sp., Miliolida, Textulariida, Bryozoa) در بخش پرفسیل بیانگر سن اواخر الیگوسن- میوسن پیشین است (شکل ۴)







شکل ۴: الف) نمای از واحد مارنی و آهکی در جاده زیرگذر بخش رازان، ب) واحد مارنی آهکی به همراه زیرگسل های تشکیل شده در آن.

## نتیجه گیری

برش چینه شناسی رازان از سازند آسماری در استان لرستان برای تعیین سن و ارزیابی دقیق مورد مطالعه قرار گرفت. بر اساس داده‌های زیست‌چینه‌شناسی و تجمع زون‌ی در برش رازان، سن الیگو-میوسن پیشین (آکیتانین) در نظر گرفته شد. همچنین مجموعه جانداران و فسیلهای شناسایی شده در این مطالعه بیانگر آب و هوای گرمسیری تحت شرایط غذایی مناسب در یک محیط رمپ هموکلینال است.

## References

- Aghanabati, A. 2004. Geology of Iran. Geological survey of Iran, Tehran.
- Alavi, M. 2004. Regional stratigraphy of the Zagros fold–thrust belt of Iran and its pro foreland evolution. American Journal of Science, 304: 1–20.
- Caron, M. 1985. Cretaceous Planktonic Foraminifera. In: Boli et al (eds.) Plankton Stratigraphy. Cambridge University Press, Cambridge, p. 17–86.
- Dunham, R.J. 1962. Classification of carbonate rocks according to depositional texture, American Association of Petroleum Geologist Memories, 1:108–121.
- Embry, A. and Klovan, J. 1971. A late Devonian reef tract on northeastern Banks Island. N.W.T. Bulletin of Canadian Petroleum Geology, 19 (4): 730–781.
- Flügel, E. 2004. Microfacies analysis of limestone: analysis, interpretation and application. Springer, Berlin.
- James, G. A. and Wynd, J.G. 1965. Stratigraphic nomenclature of Iranian oil consortium agreement area. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, 49 (12): 2182–2245.
- Lacombe, O., Grasemann, B. and Simpson, G. 2011. Introduction: geodynamic evolution of the Zagros. Geological Magazine, 148 (5–6): 689–691. <https://doi.org/10.1017/S0016756811000550>
- Laursen, G.V., Monibi, S., Allan, T.L., Pickard, N.A.H., Hosseiney, A., Vincent, B., Hamon, Y., Van Buchem, F.S.H., Moallemi, A. and Driullion, G. 2009. The Asmari Formation revisited: Changed stratigraphic allocation and new biozonation. First international petroleum conference and exhibition, Shiraz, Iran.
- Loeblich, A.R. and Tappan, J.H. 1988. Foraminiferal Genera and their Classification. Van Nostrand Reinhold. 2 vols., New York.
- Motiei, H. 1995. Petroleum geology of Zagros. Geological Survey of Iran, Tehran.



Premoli Silva, I. and Verga, D. 2004. Practical Manual of Cretaceous Planktonic Foraminifera, In: Verga D, Rettori R (eds.) International School on Planktonic Foraminifera. Universities of Perugia and Milano, Tipografia di Pontefelcino, Perugia, 283 p.

Rahmani, A., Vaziri-Moghaddam, H., Taheri, A. and Ghabeishavi, A. 2009. A model for the paleoenvironmental distribution of larger foraminifera of Oligocene–Miocene carbonates rocks at Khaviz Anticline, Zagros Basin, SW Iran. *Historical Biology*, 21: 215–227.

Sherkati, S. and Letouzey, J. 2004. Variation of structural style and basin evolution in the central Zagros (Izeh zone and Dezful Embayment), Iran. *Marine and Petroleum Geology*, 21: 535–554.

Taheri, M.R., Vaziri-Moghaddam, H., Taheri, A. and Ghabeishavi, A. 2017. Biostratigraphy and paleoecology of the oligo-miocene Asmari formation in the Izeh zone (Zagros Basin, SW Iran). *Bol. Soc. Geol. Mex.* 69 (1): 59–85.

van Buchem, F.S.P., Allan, T.L., Laursen, G.V., Lotfpour, M., Moallemi, A., Monibi, S., Motiei, H., Pickard, N.A.H., Tahmasbi, A.R., Vedrenne, V. and Vincent, B. 2010. Regional stratigraphic architecture and reservoir types of the Oligo-Miocene deposits in the Dezful Embayment (Asmari and Pabdeh formations) SW Iran. *Geological Society of London, Special Publications*, 329: 219–263. <https://doi.org/10.1144/SP329.10>